

BRIDGE

Patent Number: JP2000183940
Publication date: 2000-06-30
Inventor(s): ISHIZAKI HIROSHI
Applicant(s):: HITACHI CABLE LTD
Requested Patent: ☐ JP2000183940 (JP00183940)
Application Number: JP19980351739 19981210
Priority Number(s):
IPC Classification: H04L12/46 ; H04L12/28
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent infinite circulation without using a special frame by providing a bridge with plural ports and adding a tag including an identifier to indicate the bridge to a frame received by the bridge when the frame is repeated between the ports.

SOLUTION: When the frame 500 is received, the tag 520 is judged whether it is added to the bridge or not, when the tag 520 is not added, it is added to the bridge and after that, the frame 500 is repeated by the bridge. When the tag 520 is added, the identifier to indicate the bridge is judged whether it is included in the tag 520 or not, and when it is included, the frame 500 is cancelled. When the identifier is not included in the tag 520, the identifier to indicate the bridge is added to the tag 520, the number of hops are increased and after that, the frame 500 is repeated. A normal frame 510 to which the tag 520 is not added is constituted of a destination address, an address of a transmitting origin, length, data, checksum, etc.

Best Available Copy

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-183940

(P2000-183940A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 L 12/46
12/28

識別記号

F I

H 0 4 L 11/00

テーマコード(参考)

3 1 0 C 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-351739

(22) 出願日 平成10年12月10日 (1998.12.10)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 石崎 洋

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社オプトロシステム研究所内

(74) 代理人 100068021

弁理士 絹谷 信雄

Fターム(参考) 5K033 AA05 AA07 CB03 CC01 CC04

DB17 DB18 DB20 EA02 EA06

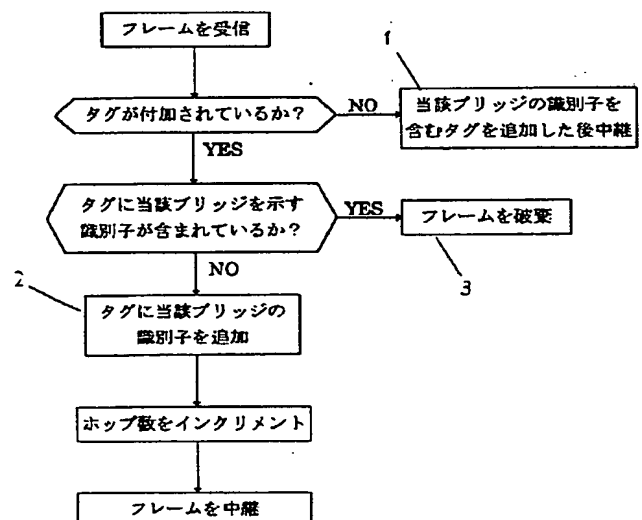
EC01

(54) 【発明の名称】 ブリッジ

(57) 【要約】

【課題】 特別なフレームを使用することなく無限循環を防ぐブリッジを提供する。

【解決手段】 複数のポートを有し、ポート間でフレームを中継するブリッジにおいて、受信したフレームを中継するときに、そのフレームに当該ブリッジを表わす識別子を含むタグを付加する。このタグによって、フレームが当該ブリッジによって中継されたことが示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のポートを有し、ポート間でフレームを中継するブリッジにおいて、受信したフレームを中継するときに、そのフレームに当該ブリッジを表わす識別子を含むタグを付加することを特徴とするブリッジ。

【請求項2】 受信したフレームに付加されているタグに当該ブリッジを表わす識別子が含まれていない場合に、当該ブリッジを表わす識別子をタグに追加し、識別子が含まれている場合はそのフレームを破棄することを特徴とする請求項1記載のブリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フレームが無限循環することを防ぐ機能を有するブリッジに係り、特に、特別なフレームを使用することなく無限循環を防ぐブリッジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ループを持つネットワークにおいて、フレームが無限循環することを防ぐ機能を有するブリッジとしては、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers; 米国電気電子技術者協会) 802.1Dで定められているスパンニングツリープロトコル (Spanning Tree Protocol; 以下、STPと称す) を実装したブリッジが知られている。

【0003】 STPではブリッジ識別子、ブリッジ、ポートの優先度 (ユーザが任意に設定する) などの情報を持つ、ブリッジプロトコルデータユニット (Bridge Protocol Data Unit; 以下、BPDUと称す) と呼ばれるフレームを送受信することにより、同じブリッジに至る複数の経路 (ループ) の存在を検知し、優先度の低いポートを非中継状態にすることにより、ループを切断する。BPDUフレームは、ユーザがデータを送受信するためのユーザフレームとは異なる特別なフレームである。

【0004】 図3を用いてループを持つネットワークにおけるSTP動作の概略を述べる。図3のネットワークでは、2つのイーサネット201、202間が2台のブリッジ301、302で重複して接続されている。即ち、ブリッジ301のポート411及びブリッジ302のポート421はイーサネット201に接続され、ブリッジ301のポート412及びブリッジ302のポート422はイーサネット202に接続されている。

【0005】 ブリッジ301、302は、それぞれ動作を開始すると、BPDUフレームを定期的にイーサネット201、202上に送信する。ブリッジ302は、ブリッジ301が送信したBPDUフレームをポート421、422の両方で受信したことから、ブリッジ301との間に2つの経路があることを検知し、予めユーザが設定していた優先度の低いポート422を非中継状態にする。

【0006】 イーサネット201上のパソコン101がブロードキャストフレームを送信すると、ポート422が非中継状態であることから、ブリッジ301のみがこのブロードキャストフレームをイーサネット202に中継する。同様の理由で、イーサネット202に中継されたブロードキャストフレームをブリッジ302が再度イーサネット201に中継することがなく、ブロードキャストフレームが無限に循環してネットワークの帯域が浪費されることはなく、イーサネット201、202では正常に通信が行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術では、ユーザが情報を転送するためのユーザフレームとは別途に、ループを検知するための専用フレームであるBPDUフレームが使用される。このBPDUフレームを定期的を送受信するためにネットワークの帯域が使用されることになる。

【0008】 また、ネットワークの負荷が高いなどの理由から、ブリッジがBPDUフレームの送受信に失敗することがある。BPDUフレームの送受信に失敗すると、ループを検知することができなくなり、フレームが無限循環することが防げなくなる。一度、フレームが無限循環を始めると、それによってネットワークの帯域が浪費されてネットワークの負荷が高くなる。このため、BPDUフレームの送受信がいつそう困難となり、無限循環を止めることが困難となる。

【0009】 そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、特別なフレームを使用することなく無限循環を防ぐブリッジを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、複数のポートを有し、ポート間でフレームを中継するブリッジにおいて、受信したフレームを中継するときに、そのフレームに当該ブリッジを表わす識別子を含むタグを付加するものである。

【0011】 受信したフレームに付加されているタグに当該ブリッジを表わす識別子が含まれていない場合に、当該ブリッジを表わす識別子をタグに追加し、識別子が含まれている場合はそのフレームを破棄してもよい。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

【0013】 本発明に係るブリッジは、図1に示されるように、受信したフレームを中継するときに、そのフレームに当該ブリッジを表わす識別子を含むタグを付加するタグ付加手段1と、受信したフレームに付加されているタグに当該ブリッジを表わす識別子が含まれていない場合に、当該ブリッジを表わす識別子をタグに追加する識別子追加手段2と、識別子が含まれている場合はそのフレームを破棄するフレーム破棄手段3とを備える。

【0014】図1の手順によれば、ブリッジは、フレームを受信すると、タグが付加されているかどうかを判定し、タグが付加されていない場合は、タグを付加した後、このフレームを中継する。タグが付加されていれば、そのタグに当該ブリッジを表わす識別子が含まれているかどうかを判定し、含まれていれば、このフレームを破棄する。含まれていない場合は、当該ブリッジを表わす識別子をタグに追加し、ホップ数（後述）を増加させた後、このフレームを中継する。

【0015】図2に、タグを付加したフレーム500の構成を示す。通常のフレーム（タグが付加されないフレーム）510は、宛先アドレス、送信元アドレス、長さ、データ、チェックサム等からなり、このフレームにタグ520が付加される。タグ520が付加されたフレーム500は、ブリッジによって中継されたことを意味する。タグ520は、このフレームを中継した全てのブリッジの識別子を含むようになっている。タグ520は、このタグが本発明のタグであることを示すタグ識別子521、タグを含むブリッジの識別子の個数を示すホップ数522、このフレームを中継したブリッジの識別子のリスト523、タグの値が正常であるかどうかを判定するためのタグチェックサム524により構成されている。

【0016】図3を用いて本発明によるブリッジの動作を説明する。図3のネットワーク構成については従来技術の説明で述べた通りである。ここではブリッジ301、302が本発明のブリッジである。

【0017】イーサネット201上のパソコン101がブロードキャストフレームを送信すると、このブロードキャストフレームはブリッジ301のポート411及びブリッジ302のポート421に受信される。

【0018】以下では、ブリッジ301のポート411に受信されたブロードキャストフレームの流れを説明する。ブリッジ301のポート411に受信されたブロードキャストフレームは、本発明によるタグが付加されていないので、ブリッジ301の識別子を含むタグが付加された後、ポート412から送信される。

【0019】このブロードキャストフレームは、イーサネット202を経由してブリッジ302のポート422に受信される。ブリッジ302のポート422に受信されたブロードキャストフレームは、タグ内にブリッジ302の識別子を含まないため、ブリッジ識別子のリスト

にブリッジ302の識別子が追加された後、ポート421から送信される。

【0020】このブロードキャストフレームは、イーサネット201を経由して、再びブリッジ301のポート411に受信される。このブロードキャストフレームは、タグ内にブリッジ301の識別子を含んでいるので、ブリッジ301によって破棄される。

【0021】このように、本発明を用いると、同一フレームが同一ブリッジに複数回中継されることがないため、ループを持つネットワークにおいてもフレームが無限循環されることがない。また、本発明によるブリッジでは、ループを検知するのに特別なフレームを使用しないので、ネットワークの帯域を有効に利用でき、ネットワークの負荷に関わらずフレームの無限循環を防ぐことができる。

【0022】

【発明の効果】本発明は次の如き優れた効果を発揮する。

【0023】（1）ループを検知するのに特別なフレームを使用しないので、ネットワークの帯域を有効に利用できる。

【0024】（2）中継されるフレーム自体に無限循環防止用の情報が含まれているので、ネットワークの負荷に関わらずフレームの無限循環を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す中継処理の流れ図である。

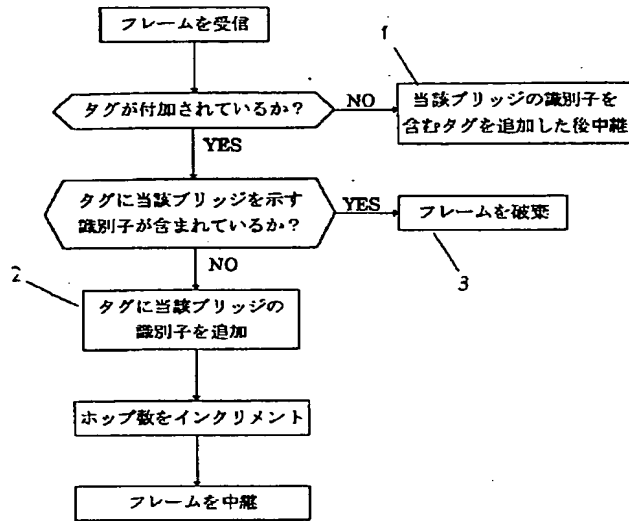
【図2】本発明によるフレームの構成図である。

【図3】本発明及び従来のブリッジを用いたネットワークの構成図である。

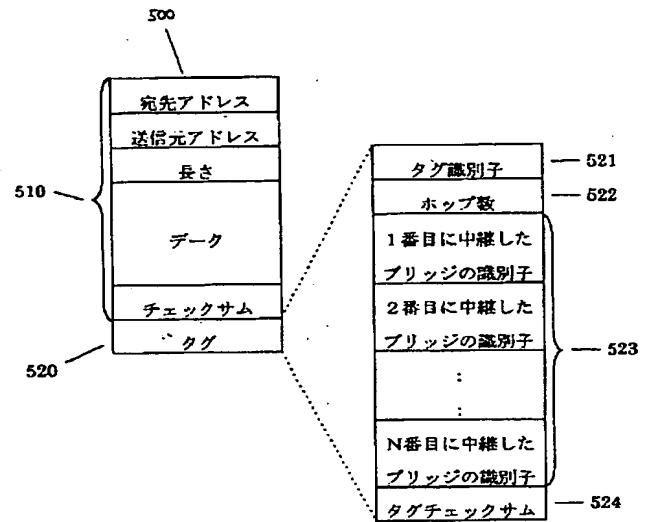
【符号の説明】

- 1 タグ付加手段
- 2 識別子追加手段
- 3 フレーム破棄手段
- 301, 302 ブリッジ
- 411, 412, 421, 422 ポート
- 500 タグを付加したフレーム
- 510 通常のフレーム
- 520 タグ
- 521 タグ識別子
- 523 ブリッジ識別子のリスト

【図1】



【図2】



【図3】

